

BAB II

EFEKTIVITAS, BELAJAR, PEMBELAJARAN, PENGUASAAN KONSEP, METODE PEMBELAJARAN, METODE *GALLERY WALK*, KONSEP SISTEM IMUN

A. Pengertian Efektivitas

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002, hlm. 584) mendefinisikan efektif dengan “ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya)” atau “dapat membawa hasil, berhasil guna (usaha, tindakan)” dan efektivitas diartikan “keadaan berpengaruh, berkesan” atau “keberhasilan (usaha, tindakan)”. Efektivitas merupakan daya guna dimana tujuan hasil pembelajaran dapat tercapai.

Efektivitas berasal dari kata efektif yang mengandung pengertian dicapainya keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas selalu terkait dengan hubungan antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang telah dicapai. Efektivitas bisa dilihat dari berbagai sudut pandang (*view point*) dan dapat dinilai dengan berbagai cara dan mempunyai kaitan erat dengan efisiensi.

1. Ndraha (2003, hlm. 239) mengemukakan bahwa “Efektivitas merupakan tingkat keberhasilan pencapaian tujuan (*target*)”.
2. Suit (1996, hlm. 94) mengemukakan bahwa “Efektivitas adalah ketepatan suatu tindakan atau kesempurnaan (*jaminan*) hasil suatu pekerjaan itu sendiri”.
3. Soekarno (1992, hlm. 42) mengemukakan bahwa “Efektivitas adalah pencapaian tujuan atau hasil yang dikehendaki tanpa menghiraukan faktor-faktor tenaga, waktu, biaya, pikiran, alat-alat dan lain-lain yang telah dikeluarkan/digunakan”.
4. Handoko (1995, hlm. 7) mengemukakan bahwa “Efektivitas adalah kemampuan untuk memilih tujuan yang tepat atau peralatan yang tepat untuk pencapaian tujuan yang telah ditetapkan”.

Memperhatikan pendapat para ahli di atas, bahwa konsep efektivitas merupakan suatu konsep yang bersifat multidimensional, artinya dalam mendefinisikan efektivitas berbeda-beda sesuai dengan dasar ilmu yang dimiliki walaupun tujuan akhir dari efektivitas adalah daya guna dimana tujuan dapat tercapai.

B. Pengertian Belajar

Belajar merupakan hal yang sangat erat kaitannya dengan pendidikan. Menurut Slameto (2010, hlm. 2) belajar ialah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Pendapat tersebut sama halnya dengan Gagne dan Berliner dalam Rifa'i dan Anni (2011, hlm. 82) bahwa “belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman”. Sedangkan menurut Gagne (1989) dalam Susanto (2013, hlm. 1) belajar dimaknai sebagai suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku melalui instruksi. Instruksi yang dimaksud berupa perintah, arahan dan bimbingan dari guru.

Menurut Hamalik (2001, hlm. 27) berpendapat bahwa “*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*”. Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu kegiatan memodifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Pengalaman inilah yang membuat seseorang berubah dalam tingkah lakunya. Dalam belajar Hamalik lebih menekankan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan merupakan suatu hasil atau tujuan. Pengalaman yang dialami oleh siswa tersebut terjadi berkat memperoleh sesuatu yang ada dilingkungan sekitar.

Pengertian belajar dari beberapa ahli di atas menyebutkan bahwa dalam belajar lebih menekankan aktivitas dalam proses belajar untuk menciptakan perubahan tingkah laku. Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan siswa melalui kegiatan belajar yang menghasilkan perubahan tingkah laku dalam interaksinya dengan lingkungan.

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar

Tingkat keberhasilan siswa dalam belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari diri siswa maupun dari lingkungan di sekitarnya. Seperti yang disebutkan Rifa'i dan Anni (2011, hlm. 97) bahwa faktor-faktor yang memberikan kontribusi terhadap proses dan hasil belajar adalah kondisi internal dan eksternal peserta didik.

Slameto (2010, hlm. 54—72) menyatakan faktor-faktor yang memengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi 2 macam, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

- a. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, antara lain:
 - 1) Faktor jasmaniah, faktor jasmaniah ini berupa kondisi fisik yang meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh. Jika seseorang mengalami kondisi yang tidak sehat dan cacat maka akan terganggu dalam belajarnya. Sehingga agar seseorang dapat belajar dengan baik maka orang tersebut haruslah mengusahakan kesehatan badannya.
 - 2) Faktor psikologis, faktor psikologis ini lebih menekankan pada psikis individu yang sedang belajar. Faktor psikologi meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan. Intelegensi mempengaruhi proses belajar karena intelegen si dari siswa akan mempengaruhi cepat dan lambatnya siswa dalam menerima materi pembelajaran. Begitu juga perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan yang dimiliki siswa.
 - 3) Faktor kelelahan, faktor kelelahan dibagi menjadi dua yaitu lelah jasmani dan lelah rohani. Keadaan fisik yang lelah akan sangat mempengaruhi siswa karena siswa akan kurang semangat dalam proses pembelajaran. Selain itu rasa bosan yang dimiliki siswa juga memengaruhi antusias dalam mengikuti pembelajaran.

- b. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu, antara lain:
- 1) Faktor keluarga, keluarga merupakan hal yang sangat dekat dengan siswa. Waktu keseharian siswa lebih banyak dihabiskan di lingkungan keluarga. Faktor keluarga yang memengaruhi belajar antara lain cara orang tua mendidik, relasi antaranggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan. Orang tua yang mendidik dengan baik, memberikan suasana, memberikan kasih sayang dan pengertian yang cukup pada anaknya maka akan memberikan suatu dukungan yang kuat pada diri siswa. Dukungan inilah yang memberikan kekuatan siswa dalam belajar.
 - 2) Faktor sekolah, faktor sekolah yang memengaruhi belajar mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah. Dan yang paling berpengaruh dalam proses belajar adalah guru. Guru yang menginspirasi dan menggunakan metode pembelajaran yang inovatif dan kreatif dapat memberikan keaktifan bagi siswa. Adanya keaktifan inilah menjadi siswa lebih bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.
 - 3) Faktor masyarakat, siswa hidup berada dalam masyarakat sehingga masyarakat juga memengaruhi belajar. Faktor masyarakat tersebut meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat. Jika siswa memiliki lingkungan pergaulan yang baik dan positif maka siswa akan terbentuk menjadi manusia yang baik dan juga sebaliknya.

Hasil belajar tidak hanya ditentukan oleh diri siswa sendiri melainkan ada faktor dari luar diri siswa. Sebagaimana telah dijelaskan diatas bahwa belajar dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa sedangkan factor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu siswa yaitu lingkungan sekitar.

C. Pembelajaran

Skinner memandang perilaku belajar dari segi perilaku teramati. Oleh karena itu, ia mengemukakan pentingnya program pembelajaran. Menurut Huda (2014, hlm. 2) bahwa pembelajaran merupakan sebagai hasil dari memori, kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman. Hal ini yang terjadi saat seseorang sedang belajar yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang.

Dimiyati dan Mudjiono (2013, hlm. 297) memberi pengertian pembelajaran merupakan kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pendapat yang sama juga termuat dalam Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal 1 ayat 20 menyebutkan “pembelajaran adalah suatu interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar di suatu lingkungan belajar”. Menurut pengertian ini dalam Susanto (2013, hlm. 19) pembelajaran merupakan bantuan perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, kemahiran, dan tabiat, serta pembentukan sikap dan keyakinan pada peserta didik.

Gagne (1981) dalam Rifa'i dan Anni (2011, hlm. 192) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa eksternal peserta didik yang dirancang sedemikian rupa untuk mendukung proses internal belajar. Oleh karena itu guru sebagai pengaruh dari luar (eksternal) seyogyanya mengatur rancangan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak didik dan hasil belajar yang dikehendaki.

Dari serangkaian pendapat yang telah dikemukakan dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan antara peserta didik dengan dan sumber belajar guru yang dirancang sedemikian rupa untuk mendukung proses belajar siswa agar tercapai tujuan yang diinginkan.

D. Penguasaan Konsep

Sebagian materi pembelajaran yang dipelajari di sekolah terdiri dari konsep-konsep. Konsep sangat penting dalam proses belajar. Suatu konsep tidak dapat

berdiri sendiri, artinya suatu konsep berhubungan dengan konsep lain. Untuk menguasai konsep baru, maka diperlukan konsep awal yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman keseharian pada berbagai aspek pengetahuan. Setelah memahami suatu konsep, siswa akan menguasai konsep tersebut. Adapun yang dimaksud dengan penguasaan konsep menurut Dahar (2003, hlm. 24), penguasaan konsep sebagai kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan definisi penguasaan konsep yang lebih komprehensif dikemukakan oleh Bloom dalam Rustaman (2005, hlm. 247), yaitu : “Penguasaan konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya”.

Selain itu, Sumaya (2004, hlm. 132) berpendapat bahwa: “Seseorang dapat dikatakan menguasai konsep jika orang tersebut benar-benar memahami konsep yang dipelajarinya sehingga mampu menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, tetapi tidak mengubah makna yang ada di dalamnya”.

Menganalisis pendapat beberapa tokoh di atas dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep tidak hanya sekedar memahami, tetapi juga mampu menerapkan konsep yang diberikan dalam suatu permasalahan. Pemahaman konsep dapat diartikan sebagai proses, perbuatan, cara untuk mengerti benar atau mengetahui benar suatu materi pembelajaran.

Untuk mata pelajaran dalam rumpun sains, khususnya pelajaran fisika, menguasai konsep sangatlah penting. Hal ini bertujuan agar siswa tidak merasa kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep pelajaran yang berikutnya, karena adanya keterkaitan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya.

Salah satu cara untuk mengukur penguasaan konsep fisika siswa adalah dengan melakukan evaluasi. Dimiyati dan Mudjiono (2004, hlm. 36) berpendapat

bahwa evaluasi merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan atau pengukuran hasil belajar.

E. Metode Pembelajaran

Metode merupakan salah satu strategi atau cara yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang hendak dicapai, semakin tepat metode yang digunakan oleh seorang guru maka pembelajaran akan semakin baik. Metode berasal dari kata *methodos* dalam bahasa Yunani yang berarti cara atau jalan. Sudjana (2005, hlm. 76) berpendapat bahwa metode merupakan perencanaan secara menyeluruh untuk menyajikan materi pembelajaran bahasa secara teratur, tidak ada satu bagian yang bertentangan, dan semuanya berdasarkan pada suatu pendekatan tertentu. Pendekatan bersifat aksiomatis yaitu pendekatan yang sudah jelas kebenarannya, sedangkan metode bersifat prosedural yaitu pendekatan dengan menerapkan langkah-langkah. Metode bersifat prosedural maksudnya penerapan dalam pembelajaran dikerjakan melalui langkah-langkah yang teratur dan secara bertahap yang dimulai dari penyusunan perencanaan pengajaran, penyajian pengajaran, proses belajar mengajar, dan penilaian hasil belajar.

Menurut Sangidu (2004, hlm. 14) metode adalah cara kerja yang bersistem untuk memulai pelaksanaan suatu kegiatan penilaian guna mencapai tujuan yang telah ditentukan. Salamun (dalam Sudrajat, 2009, hlm. 7) menyatakan bahwa metode pembelajaran ialah sebuah cara-cara yang berbeda untuk mencapai hasil pembelajaran yang berbeda dibawah kondisi yang berbeda. Hal itu berarti pemilihan metode pembelajaran harus disesuaikan dengan kondisi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang ingin dicapai.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran merupakan sebuah perencanaan yang utuh dan bersistem dalam menyajikan materi pelajaran. Metode pembelajaran dilakukan secara teratur dan bertahap dengan cara yang berbeda-beda untuk mencapai tujuan tertentu dibawah kondisi yang berbeda.

1. Macam-macam Metode Pembelajaran

Penggunaan metode pembelajaran sangat penting karena dengan metode guru dapat merencanakan proses pembelajaran yang utuh dan bersistem dalam menyajikan materi pembelajaran. Macam-macam metode pembelajaran antara lain:

- a. metode tutorial (pengelolaan pembelajaran yang dilakukan melalui proses bimbingan)
- b. metode demonstrasi (pengelolaan pembelajaran dengan memperagakan atau mempertunjukkan proses, situasi, benda, atau cara kerja)
- c. metode debat (meningkatkan kemampuan akademik siswa)
- d. metode Role Playing (cara penguasaan bahan pelajaran melalui pengembangan imajinasi dan penghayatan)
- e. metode problem solving (pemecahan masalah)
- f. metode *gallery walk* (pameran berjalan) (Sudjana, 2005, hlm. 77-89).

F. Metode *Gallery Walk*

Pengertian metode *gallery walk*, Ismail (dalam Gufron: 2011) menguraikan sebagai berikut: Secara etimologi *Gallery Walk* terdiri dari dua kata, yaitu *Gallery* dan *Walk*. *Gallery* adalah pameran. Pameran merupakan kegiatan untuk memperkenalkan produk, karya atau gagasan kepada khalayak ramai. Misalnya pameran buku, tulisan, lukisan dan sebagainya. Sedangkan *Walk* artinya berjalan, melangkah.

Menurut Silberman (2007, hlm. 264), yang menyebutnya dengan istilah Galeri Belajar, “merupakan suatu cara untuk menilai dan merayakan apa yang telah peserta didik pelajari setelah rangkaian pelajaran studi”. Kemudian hal serupa pula dikemukakan oleh Machmudah (2008, hlm. 152), menyebut *Gallery Walk* dengan sebutan Galeri Belajar. “Galeri Belajar merupakan suatu cara untuk menilai dan mengingat apa yang telah siswa pelajari.

1. Langkah-langkah metode *Gallery Walk*

Adapun langkah-langkah penerapan metode *Gallery Walk* (Tim Teaching: 2010), sebagai berikut:

- a. Peserta dibagi dalam beberapa kelompok.
- b. Kelompok diberi kertas plano/ flip chart.
- c. Tentukan topik/tema pelajaran.
- d. Hasil kerja kelompok ditempel di dinding.
- e. Masing-masing kelompok berputar mengamati hasil kerja kelompok lain.
- f. Salah satu wakil kelompok menjawab setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.
- g. Koreksi bersama-sama.
- h. Klarifikasi dan penyimpulan.

2. Tujuan Metode *Gallery Walk*

Asmani (2011:50), metode *Gallery Walk* ini disebut dengan istilah metode keliling kelompok. Metode ini mempunyai tujuan agar masing-masing anggota kelompok mendapat kesempatan untuk memberikan kontribusi mereka dan mendengarkan pandangan serta pemikiran anggota lainnya.

Tujuan-tujuan lain dari metode *Gallery Walk* adalah sebagai berikut:

- a. Menarik siswa ke dalam topik yang akan dipelajari
- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan pengetahuan dan keyakinan mereka tentang topik yang akan dibahas (pemahaman yang benar maupun keliru).
- c. Mengajak siswa menemukan hal yang lebih dalam dari pengetahuan yang sudah mereka peroleh.
- d. Memungkinkan siswa mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya (seperti berpikir, meneliti, berkomunikasi dan bekerjasama) dalam mengumpulkan informasi baru.
- e. Memberi kesempatan kepada siswa untuk memilah, mengolah dan menyajikan informasi dan pemahaman baru yang diperoleh.
- f. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menentukan sendiri cara mendemonstrasikan hal yang telah dipelajari (pemahaman, keterampilan, sikap dan nilai).

3. Kelebihan Metode *Gallery Walk*

- a. Siswa terbiasa membangun budaya kerjasama memecahkan masalah dalam belajar.
- b. Terjadi sinergi saling menguatkan pemahaman terhadap tujuan pembelajaran.
- c. Membiasakan siswa bersikap menghargai dan mengapresiasi hasil belajar kawannya.
- d. Mengaktifkan fisik dan mental siswa selama proses belajar.
- e. Membiasakan siswa memberi dan menerima kritik. (Gufron, 2011:14).

4. Kelemahan Metode *Gallery Walk*

- a. Bila anggota terlalu banyak akan terjadi sebagian siswa menggantungkan kerja kawannya.
- b. Guru perlu ekstra cermat dalam memantau dan menilai keaktifan individu dan kolektif.
- c. Pengaturan seting kelas yang lebih rumit. (Gufron, 2011:15).

G. Konsep Sistem Imun

Sistem imun adalah sistem pertahanan yang ada pada tubuh manusia yang berfungsi untuk menjaga manusia dari benda-benda yang asing bagi tubuh manusia. Pada sistem imun ada istilah yang disebut Imunitas. Imunitas sendiri adalah ketahanan tubuh kita atau resistensi tubuh kita terhadap suatu penyakit. Jadi sistem imun pada tubuh kita mempunyai imunitas terhadap berbagai macam penyakit yang dapat membahayakan tubuh kita.

1. Fungsi Sistem Imun

Fungsi sistem imun sendiri ada 3, yaitu :

- a. Pertahanan
- b. Homeostasi tubuh
- c. Peremajaan

2. Klasifikasi Sistem Imun

Berdasarkan responnya terhadap suatu jenis penyakit, sistem imun dibagi menjadi 2 macam, yaitu Sistem Imun Non-Spesifik dan Sistem Imun Spesifik.

a. Sistem Imun Non-Spesifik / *Innate* / Non-Adaptif

Sistem imun non-spesifik adalah sistem imun yang melawan penyakit dengan cara yang sama kepada semua jenis penyakit. Sistem imun ini tidak membedakan responnya kepada setiap jenis penyakit, oleh karena itu disebut non-spesifik. Sistem imun ini bekerja dengan cepat dan selalu siap jika tubuh di datangkan suatu penyakit. Pertahanan tubuh tidak spesifik bertujuan untuk menangkal masuknya segala macam zat atau bahan asing ke dalam tubuh, yang dapat menimbulkan kerusakan tubuh (penyakit) tanpa membedakan jenis zat atau bahan asing tersebut. Contoh zat-zat asing itu, antara lain bakteri, virus, atau zat-zat yang berbahaya bagi tubuh.

Pertahanan tubuh tidak spesifik antara lain pertahanan fisik (kulit dan selaput lendir), kimiawi (enzim dan keasaman lambung), mekanis (gerakan usus dan rambut getar selaput lendir), fagositosis (penelanan kuman atau zat asing oleh sel darah putih), serta zat komplemen yang berfungsi pada berbagai proses pemunahan kuman atau zat asing. Pertahanan tubuh tidak spesifik terdiri atas pertahanan eksternal dan pertahanan internal. Pertahanan eksternal merupakan pertahanan tubuh sebelum mikroorganisme atau zat asing memasuki jaringan tubuh. Pertahanan tubuh internal merupakan pertahanan tubuh yang terjadi di dalam jaringan tubuh setelah mikroorganisme atau zat asing masuk ke dalam tubuh.

Ketika tubuh terluka karena tergores, terpotong, terbakar, atau diserang oleh pathogen yang berhasil menembus pertahanan tubuh, tubuh akan menghasilkan respon imun non-spesifik.

- 1) Inflamasi : Pembengkakan jaringan merupakan reaksi cepat terhadap kerusakan jaringan. Inflamasi sangat berguna sebagai pertahanan tubuh, sebab reaksi tersebut mencegah penyebaran infeksi ke jaringan lain dan mempercepat proses penyembuhan.
- 2) Fagositosis : Sel darah putih menelan pathogen, membawanya ke dalam vakuola yang ada di sitoplasma sel tersebut, lalu dicerna dengan enzim litik.

Sistem imun non-spesifik punya 4 jenis pertahanan :

a) Pertahanan Fisik

Kulit memberikan penghalang fisik bagi jalan masuknya pathogen ke dalam tubuh. Lapisan luar sel-sel kulit mati yang keras mengandung keratin dan sangat sedikit air, sehingga pertumbuhan pathogen menjadi terhambat. Contoh zat yang menghambat pertumbuhan bakteri :

- (1) Air Mata : Kelenjar lakrimal mensekresi air mata, yang melarutkan dan mencuci mikroorganisme dan bahan kimia penyebab iritasi mata
- (2) Sebum (Minyak) : sSebum diekskresikan oleh kelenjar sebaceous, mengandung asam lemak yang memiliki aksi antimikrobal.
- (3) Mukus : Hasil ekskresi sel-sel goblet yang terdapat di sepanjang saluran pernapasan. Mukus merupakan cairan lender yang lengket sehingga dapat memerangkap pathogen yang berasal dari udara.

b) Pertahanan Mekanik

Rambut hidung berfungsi sebagai filter udara yang melewati saluran hidung. Bakteri dan partikel lain yang terperangkap di mucus akan diserap keluar dari paru-paru oleh silia.

c) Pertahanan Kimia

Air mata, mucus, saliva, dan keringat semuanya mengandung zat kimia yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Biasanya ditemukan enzim Lisozim di anatar mereka. Lisozim mengkatalis hidrolisis molekul dinding sel bakteri. Selain itu ada asam hidroklorik yang terdapat pada cairan lambung membunuh sebagian besar mikroorganisme yang masuk ke lambung.

d) Pertahanan Biologis

Terdapat populasi bakteri tidak berbahaya yang hidup di kulit dan membrane mukosa yang menghambat pertumbuhan banyak bakteri pathogen. Mereka melindungi kita dengan cara berkompetisi dengan bakteri pathogen dalam mendapatkan nutrient.




e) Pertahanan tubuh oleh sel darah putih

Sel darah putih berfungsi sebagai pertahanan tubuh terhadap patogen. Terdapat lima jenis sel darah putih yang terdapat di sumsum tulang. Sel darah putih tersebut adalah neutrofil, eosinofil, basofil, monosit dan limfosit.

- (1) Neutrofil memiliki ciri nucleus berlobus, dan merupakan sel darah putih terbesar. Neutrofil memiliki fungsi fagositosis yaitu menelan mikroorganisme dan sisa-sisa sel mati.
- (2) Eosinofil memiliki peranan dalam reaksi alergi.
- (3) Basofil dapat melepaskan senyawa kimia seperti histamin yang menyebabkan reaksi inflamasi.
- (4) Monosit akan berkembang menjadi makrofag yang juga berfungsi fagositosis.
- (5) Limfosit terdiri atas 2 jenis sel yaitu Limfosit B dan Limfosit T. Limfosit B berperan dalam antibody-mediated immunity sementara Limfosit T berperan dalam cell-mediated immunity.

Neutrofil dan Limfosit menyusun 90% dari sel darah putih dalam tubuh, dan sisanya 10% disusun oleh monosit, eosinofil, dan basofil.

Tipe sel darah putih dan persentasi jumlahnya di dalam tubuh manusia

Tipe	Diagram	% dalam tubuh manusia	Keterangan
Neutrofil		65%	Neutrofil berhubungan dengan pertahanan tubuh terhadap infeksi bakteri serta proses peradangan kecil lainnya, serta biasanya juga yang memberikan tanggapan pertama terhadap infeksi bakteri; aktivitas dan matinya neutrofil dalam jumlah yang banyak menyebabkan adanya nanah.
Eosinofil		4%	Eosinofil terutama berhubungan dengan infeksi parasit, dengan demikian meningkatnya eosinofil menandakan banyaknya parasit.
Basofil		<1%	Basofil terutama bertanggung jawab untuk memberi reaksi alergi dan

Gambar 2.1 Sel Darah Putih

b. Sistem Imun Spesifik

Sistem Imun Spesifik adalah sistem imun yang harus mengenal dahulu jenis mikroba yang akan ditangani. Sistem imun ini bekerja secara spesifik karena respon terhadap setiap jenis mikroba berbeda. Sistem imun ini membutuhkan waktu yang agak lama untuk menimbulkan respon. Perlindungan yang diberikan dapat bertahan lama karena sistem imun ini mempunyai memory.

Sistem imun ini dibagi menjadi 2 :

1) Sistem Imun Spesifik Humoral

Yang paling berperan pada sistem imun spesifik humoral ini ada Sel B atau Limfosit B. Sel B ini berasal dari sumsum tulang dan akan menghasilkan sel Plasma lalu menghasilkan Antibodi. Antibodi inilah yang akan melindungi tubuh kita dari infeksi ekstraselular, virus dan bakteri, serta menetralkan toksinnya.

Mekanisme kekebalan humoral

- a) Antigen (Ag) merangsang sel B berubah menjadi sel plasma yg memproduksi antibodi (Ab).
- b) Ab disekresi ke darah atau limfosit pada lokasi sel plasma yg teraktivasi; semua Ab akan mencapai darah membentuk gamma globulin = imunoglobulin (Ig)

Imunoglobulin (Ig)

Ada 5 kelas:

(1) Ig M

berperan sebagai reseptor permukaan sel B dan disekresi pada tahap awal respons sel plasma

(2) Ig G

Ig terbanyak di darah, diproduksi jika tubuh berespons terhadap antigen yg sama , Ig M dan IgG berperan jika terjadi invasi bakteri dan virus serta aktivasi komplemen

(3) Ig E

melindungi tubuh dari infeksi parasit dan merupakan mediator pd reaksi alergi; melepaskan histamin dari basofil dan sel mast

(4) Ig A

ditemukan pada sekresi sistem pencernaan, pernapasan, dan perkemihan (contoh : pada airmata dan ASI)

(5) Ig D

terdapat pada banyak permukaan sel B; mengenali antigen pd sel B

2) Sistem Imun Spesifik Selular

Pada sistem imun ini, sel T atau Limfosit T yang paling berperan. Sel ini juga berasal dari sumsum tulang, namun dimatangkan di Timus. Fungsi umum sistem imun ini adalah melawan bakteri yang hidup intraseluler, virus, jamur, parasit dan tumor. Sel T nantinya akan menghasilkan berbagai macam sel, yaitu sel CD4+ (Th1, Th2), CD8+, dan Ts (Th3). Antibody akan menyerang bakteri atau virus sebelum pathogen tersebut masuk ke dalam sel tubuh. Antibody dihasilkan oleh limfosit B dan teraktivasi bila mengenali antigen yang terdapat pada permukaan sel pathogen, dengan bantuan sel limfosit T.

Terdapat 3 jenis sel limfosit B yaitu

- a) Sel B plasma : Mensekresikan antibody ke system sirkulasi tubuh. Setiap antibody sifatnya spesifik terhadap satu antigen patogenik.
- b) Sel B memori : Sel yang diprogram untuk mengingat suatu antigen yang spesifik dan akan merespon dengan sangat cepat bila terjadi infeksi kedua.
- c) Sel B pembelah : Berfungsi untuk menghasilkan lebih banyak lagi sel-sel limfosit B. Apabila suatu masuk dalam tubuh dan mampu melewati pelindung lapis pertama dan kedua pada sistem pertahanan alami, misal sel limfosit B dan sel limfosit T yang memiliki reseptor antigen A akan membelah dan berdiferensiasi. Hasil pembelahan dan diferensiasi tersebut akan membentuk dua klon. Klon pertama menghasilkan sel-sel efektor, sedangkan klon kedua menghasilkan sel-sel memori. Apabila kemudian antibodi menang melawan antigen maka orang tersebut akan sehat dan memiliki sel memori untuk melawan antigen yang sama di waktu yang akan datang. Oleh karena itu, jika suatu saat orang tersebut dimasuki oleh antigen (kuman) berjenis sama, tubuh orang tersebut akan mengaktifkan sel-sel

memori yang telah terbentuk sebelumnya. Waktu untuk menanggapi dan melawan kuman tersebut cenderung lebih pendek di bandingkan respons pertahanan primer. Hal ini disebut respons pertahanan sekunder.

3. *Cell-Mediated Immunity*

Imunitas yang diperantarai sel, melibatkan sel dalam menyerang organism asing. Terdapat 3 jenis sel T.

- a. Sel T pembantu : Membantu atau mengontrol komponen respon imun spesifik lainnya. Mengaktivasi makrofag untuk segera bersiap memfagosit pathogen dan sisa-sisa sel.
- b. Sel T pembunuh : Menyerang sel tubuh yang terinfeksi dan sel-sel pathogen yang relative besar secara langsung.
- c. Sel T supresor : Berfungsi untuk menurunkan dan menghentikan respon imun. Mekanisme tersebut diperlukan ketika respon imun sudah mulai lebih dari yang diperlukan, atau ketika infeksi sudah berhasil diatasi.

4. Mekanisme Respon Imun

Ketika mikroba masuk ke dalam tubuh manusia, mikroba tersebut akan melewati 3 lapis pertahanan sistem imun. Pertahanan lapis pertama berisi sistem imun non-spesifik terutama fisik/mekanis, biokimia, dan humoral. Pertahanan ini akan mencegah masuknya mikroba masuk ke dalam tubuh. Pertahanan lapis kedua berisi sistem imun non-spesifik khususnya yang selular. Pertahanan selular ini nantinya akan mencegah mikroba yang berhasil masuk ke dalam tubuh dengan menghancurkannya. Pertahanan ketiga adalah sistem imun spesifik yang telah dibahas di atas. Ini akan menangani mikroba yang masih belum ditangani oleh sistem imun non-spesifik.

Pencegahan penyakit

Kekebalan Tubuh

- a. Pertahanan pasif merupakan pertahanan yang diberikan kepada individu dan bersifat sementara. Pertahanan ini diberikan kepada tubuh yang sakit untuk melawan antigen yang sudah ada. Dalam pertahanan pasif tubuh tidak membentuk antibodi karena menerima antibodi yang sudah jadi.

- b. Pertahanan aktif merupakan pertahanan yang menyebabkan tubuh membentuk antibodi, misalnya melalui pemberian vaksin ke dalam tubuh yang sehat. Vaksin berperan sebagai antigen yang akan memacu tubuh membentuk antibodi guna melawan antigen tersebut. Dengan demikian tubuh aktif membentuk pertahanan yang ditimbulkan disebut pertahanan aktif.

5. Vaksinasi

Adalah pemberian vaksin kedalam tubuh seseorang untuk memberikan kekebalan terhadap penyakit tersebut.

6. Antibiotika

Adalah segolongan senyawa, baik alami maupun sintetik, yang mempunyai efek menekan atau menghentikan suatu proses biokimia di dalam organisme, khususnya dalam proses infeksi oleh bakteri. Penggunaan antibiotika khususnya berkaitan dengan pengobatan penyakit infeksi, meskipun dalam bioteknologi dan rekayasa genetika juga digunakan sebagai alat seleksi terhadap mutan atau transforman.

Berdasarkan sifatnya antibiotik dibagi menjadi dua:

- a. Antibiotik yang bersifat bakterisidal, yaitu antibiotik yang bersifat destruktif terhadap bakteri.
- b. Antibiotik yang bersifat bakteristatik, yaitu antibiotik yang bekerja menghambat pertumbuhan atau multiplikasi bakteri.

7. Faktor yang Mempengaruhi Sistem Imun

Beberapa faktor yang mempengaruhi sistem imun, yaitu :

- a. Usia
- b. Jenis kelamin
- c. Lingkungan

8. Penyakit pada sistem Imun

- a. HIV / AIDS

Juga dikenali sebagai sindrom kurang daya tahan melawan penyakit; yang mana virus HIV menyerang sistem imun. Apabila memasuki badan manusia, virus tersebut akan memusnahkan sel otak dan 'leucocytes' dan ia membiak dan

berkembang di limfosit menyebabkan badan manusia hilang keupayaan untuk melawan penyakit. Yang sakit akan lemah dan terdedah kepada berbagai penyakit berjangkit seperti tuberkulosis pulmonari, kandidiasis, kayap, manakala enteritis, pneumonia, 'cephalitis' dan lain-lain yang disebabkan oleh mikroorganisma patogenik yang luar biasa.

b. Autoimunitas

autoimunitas adalah respon imun tubuh yang berbalik menyerang organ dan jaringan sendiri. autoimunitas bisa terjadi pada respon imun humoral atau imunitas diperantarai sel. beberapa kelainan yang diakibatkan oleh autoimunitas adalah : Addison's Disease adalah kegagalan korteks kelenjar adrenal untuk memproduksi hormon dalam jumlah yang adekuat sehingga akan mempengaruhi kerja tubuh dalam menekan dan meregulasi tekanan darah serta mengatur keseimbangan air dan garam, dapat terjadi pada semua kelompok umur dan menimpa pria-pria dan wanita-wanita sama rata. diabetes Melitus yakni penyakit yang disebabkan oleh kadar gula dalam darah yang meningkat tinggi. penyakit ini akibat kekurangan hormon insulin. pada dasarnya penyakit ini karena antibodi menyerang sel-sel beta di pankreas yang insulin. Myasthenia Gravis Yakni kelainan yang diakibatkan oleh antibodi yang menyerang otot lurik. akibatnya otot lurik akan mengalami degradasi sehingga kemampuan otot untuk menangkap asetil kolin akan berkurang.

c. Alergi

Alergi merupakan respons yang berlebihan atau hipersensitif terhadap antigen yang masuk ke dalam tubuh. antigen penyebab alergi disebut dengan alergen. alergen dapat berupa debu, serbuk sari, gigitan serangga, cuaca yang dingin dan jenis makanan tertentu. reaksi terhadap alergi dapat bermacam-macam seperti bersin, gatal-gatal, muntah, kesulitan bernafas bahkan dapat menimbulkan kematian.

d. Penolakan transplantasi

Penolakan transplantasi terbagi menjadi tiga kategori:

- 1) Penolakan Hiperakut terjadi segera begitu transplantasi dilakukan. Dapat diatasi dengan cara mencangkokkan organ pada resipien yang memiliki golongan sama dengan donor
- 2) Penolakan Akut, biasanya terjadi beberapa hari setelah transplantasi . Untuk mengatasi ini biasanya diberikan obat, seperti siklosporin yang memengaruhi respons molekul MHC resipien terhadap donor
- 3) Penolakan Kronis, terjadi karena organ yang ditransplantasikan kehilangan fungsi yang disebabkan oleh darah beku pada pembuluh dalam organ .

e. Isoimunitas

Isoimunitas adalah keadaan dimana tubuh mendapatkan kekebalan dari individu lain yang melawan sel tubuhnya sendiri. Isoimunitas dapat muncul akibat transfusi darah atau karena cangkok organ dari orang lain.

f. Penyakit Lupus

Penyakit Lupus adalah penyakit kronis yang merusak sistem kekebalan tubuh (imunitas) dan memengaruhi berbagai macam jaringan, kulit, persendian, jantung, darah, ginjal, dan otak. Penderita penyakit lupus sering disebut odipus (orang hidup dengan lupus). Para penderita penyakit lupus akan menghindari hal-hal yang mengakibatkan penyakitnya kambuh.

g. Sindrom Kawasaki

Sindrom Kawasaki atau Kawasaki disease adalah penyakit yang menyerang anak-anak dibawah usia 5 tahun, dan 2 kali lebih sering ditemukan pada anak laki-laki. Penyakit ini pertama kali ditemukan oleh Dr. Tomisaku Kawasaki dari Jepang pada tahun 1967 dan saat itu dikenal sebagai *mucocutaneous lymphnode syndrome* yang menyerang selaput lendir, kelenjar getah bening, lapisan pembuluh darah dan jantung.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

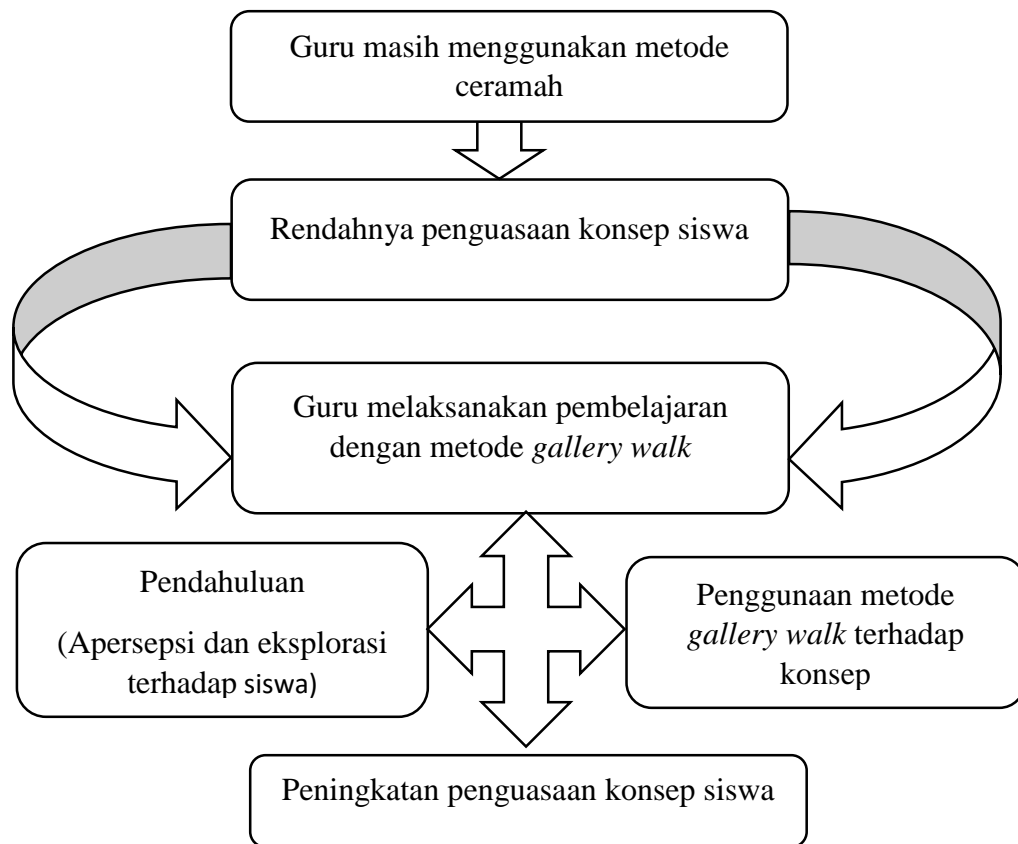
Terdapat beberapa penelitian sejenis yang terkait dengan pembelajaran dengan menggunakan metode *gallery walk*. Penelitian tersebut dilakukan oleh

Tsani, L.U (2016) dengan judul *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Metode Gallery Walk Pada Pembelajaran Materi Sel di SMA* menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan metode *gallery walk* dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi sel.

Penelitian oleh Rohyeni (2015) dengan judul *Efektivitas Penerapan Pembelajaran Biologi Menggunakan Metode Gallery Walk Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa* menyimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan metode *gallery walk* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian oleh Widarti S (2013) *Pembelajaran Gallery Walk Berpendekatan Contextual Teaching Learning Materi Sistem Pencernaan di SMA* menyimpulkan bahwa *gallery walk* berpendekatan CTL berpengaruh positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan.

I. Kerangka Pemikiran



J. Asumsi dan Hipotesis

Metode *gallery walk* adalah metode pembelajaran yang dapat memaksa siswa untuk membuat suatu daftar baik berupa gambar maupun skema sesuai hal-hal apa yang ditemukan atau diperoleh pada saat diskusi di setiap kelompok untuk dipajang di depan kelas. Dengan demikian membantu siswa menemukan pengetahuan baru dan menambah daya ingat siswa serta dapat belajar dengan lebih aktif dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dan tujuan pembelajaran yang diharapkan bisa tercapai (Ismail, 2008 hlm. 90).

Berdasarkan asumsi diatas hipotesis penelitian ini adalah model pembelajaran dengan metode *gallery walk* mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi sistem imun.